LES SOLS DE LA FORÊT DE FONTAINEBLEAU

Par Henri FLON
Directeur de la Station Agronomique
de MELUN

La formation des sols de la Forêt de Fontainebleau est, comme partout en France et en Europe occidentale, fonction du climat, de la roche mère, du relief, de la végétation et des facteurs biotiques, c'est-a-dire de l'influence de l'homme et des modifications qu'il a pu imposer a l'équilibre du milieu.

Le climat de la forêt de Fontainebleau qui a été analysé ailleurs, est loinsd'être constant d'un point a un autre du territoire. Le relief, la topographie relativement tourmentée et la végétation, créent par place des climats locaux et des microclimats qui influencent diversement un même type de roche mère. Toutefois, si l'on tient compte de certains indices jusque-la utilisés pour essayer de définir les climats, comme l'indice d'aridité de de MARTONNE: $I = \frac{P}{T+10}$ celui-ci atteint la valeur moyenne annuelle de 37,8, c'est-a dire qu'il classe la région de Fontainebleau dans celle des sols faiblement lessivés o ou podzoliques.

La roche mère joue toujours sous notre latitude, par sa perméabilité et sa composition chimique, un rôle prépondérant sur la formation et l'évolution des sols. Ainsi que l'a montré PALLMANN, la roche mère peut être assimilée a un filtre dont la dimension des pores et le diamétre des canaux sont plus ou moins grands et, compte tenu du rapport entre l'infiltration et l'évaporation, y déterminent des mouvements d'eau et de substances dissoutes qui conditionnent son avenir. Les sables de Fontainebleau, en particulier, possédent une porosité trésgrande pouvant atteindre 40 %, et un pH nettement acide compris entre 4 et 6, donnant naissance a des sols extrémement lessivés ou podzoliques, avec formation d'alios en profondeur, tout a fait semblables a ceux que l'on rencontre dans la zone atlantique a forte pluviosité. Cette évolution se manifeste surtout si le sol est recouvert de landes a bruyéres ou de bois de conifères qui par la production d'hu humus acide (Mor) accélérent le lessivage. Par contre, s'il s'agit de roches calcaires en éléments grossiers, comme peut en donner la désagrégation du calcaire de Beauce sur le rebord du plateau axial, aux expositions sud ou la couche de limon est absente ou a été enlevée par l'érosion, il se forme

un sol brun non calcaire a complexe absorbant saturé et dont le profil homogéne est neutre ou faiblement acide (pH 6,5 a 7,3) et en équilibre avec le milieu.

La végétation intervient aussi pour modifier l'évolution d'un sol. Sur les Sables de Fontainebleau, la substitution des essences feuillues (Eagus sylvatica) a la lande a Genévriers et Bruyéres, crée un humus superficiel moins acide que celui du podzol, mais active son lessivage par suite de la diminution d'évaporation due a la forêt (Grand Mont Chauvet, Gorges aux Loups).

L'association végétale, par la prépondérance d'un type biologique déterminé: plantes annuelles, plantes vivaces, graminées, etc... agit profondément sur le métabolisme interne du sol et sur sa dynamique. Dans le pré-bois a chene pubescent par exemple, les graminées vivaces (Brachypodium pinnatum, Sesleria coerulea) par la transpiration qu'elles manifestent pendant la saison chaude, déterminent une remontée des solutions du sol, s'opposant ainsi a son lessivage et contribuant largement a le maintenir stable, ce qui aboutit a la formation d'un sol brun a profil uniforme.

Les sols de la Forêt de Fontainebleau portent, marquée d'une maniére indélébile, l'influence de l'homme :

- l'essartement des plaines basses de la forêt: Polygone, Vallée de la Solle, plaine agricole de Biére, qui reposent sur les Eboulis sur lesquels s'était formé en général un sol brun lessivé a facilité par suite de sa déforestation et de la finesse de ses éléments, une érosion intense aboutissant souvent a des dunes qui ont enlevé les horizons supérieurs et sur lesquels se constituent maintenant des sols squelettiques siliceux (Ass. a Corynephorus canescens) ou calcaires.

- l'introduction du Pin sylvestre (Pinus sylvestris) sur les Sables a accéléré le lessivage et l'évolution podzolique des sols.

- l'incendie, en détruisant la matiére organique formée a la surface du sol qui emmagasinait une certaine quantité d'eau et le maintenait en place, a accéléré sa destruction par le ruissellement ou activé son lessivage par infiltration. Ce phénoméne se reproduit périodiquement sur les sables et grés de Fontainebleau qui viennent d'être incendiés.

CLASSIFICATION DES SOLS

La classification schématique que nous proposons pour les sols de la forêt de Fontainebleau peut être fondée, soit sur le degré d'évolution du sol, soit sur la roche mére. L'un et l'autre de ces facteurs aboutissent a des résultats sensiblement identiques et a la convergence presque totale pour la plupart des types considérés. Nous choisirons une classification tenant compte a la fois de ces deux facteurs: évolution du sol et roche mére.

I - SOLS EVOLUES

A la catégorie des sols évolués nous rattacherons les sols appartenant a la série podzolique, c'est-a-dire présentant un lessivage plus ou moins poussé de certains horizons formés sur roche siliceuse, et les sols bruns formés sur roche calcaire ainsi que les rendzines.

A/ Sols évolués sur sable ou cailloutis siliceux (drainés)

a) Podzols.- Les podzols sont caractérisés par un horizon A2 trés lessivé, de couleur gris de cendre et recouvert par un horizon trés humifére, A1 nettement acide (pH 2,9 a 3,8). Ils se présentent, soit avec alios humique ou ferro-humique sur les sables de Fontainebleau, soit avec alios ferrugineux sur les graviers des Hauts Plateaux et les alluvions modernes de la Seine.

Les podzols humiques sont les plus évolués et les plus fréquents. Ils supportent, soit la lande a Genévriers (Juniperus communis) et Bruyéres (Calluna vulgaris, Erica cinerea) qui est périodiquement incendiée, soit des peuplements artificiels de pin sylvestre (Pinus sylvestris) et de bouleau (Betula verrucosa) qui s'installent aprés l'incendie.

Sur les pentes nord des rochers (Grand Mont Chauvet, Ventes a la Reine, etc..) des peuplements de hêtres (Fagus sylvatica) se sont substitués a la lande, et il semble qu'a la faveur de la diminution de l'évaporation due aux feuillus, le lessivage de l'humus des horizons A ait été activé et que ce dernier se soit accumulé pour former un horizon B trés humifére.

Les podzols ferrugineux se rencontrent de préférence sur les cailloux roulés et éléments grossiers. L'horizon A est moins acide (PH 4,2) et on peut voir en profondeur un alios formé d'oxyde de fer agglomérant des grains de sable siliceux.

La végétation primitive était la lande a Ericacées (Calluna vulgaris, Erica scoparia, Erica cinerea) a laquelle s'est substituée peu a peu la chênaie de chêne sessile ou pédonculé (Quercus sessiflora, Q. pedunculata). On rencontre de tels sols, au nord de la forêt, a la Glandée, au Bois coulant, et a Courbuisson.

b) Sols podzoliques.- Les sols de ce type sont plus ou moins lessivés selon la nature de la roché mére qui leur a donné naissance: soit un sable siliceux accumulé dans les plaines basses (Bas Bréau), soit un limon sableux recouvrant le plateau axial de calcaire de Beauce (Tillaie, Gros Fouteau, Ventes a la Reine). Le lessivage des horizons supérieurs est moins poussé; l'horizon A1 est moins acide (pH 3,9 a 4,5) et l'horizon A2 de texture sableuse. Il n'y a plus d'alios, mais une forte accumulation argileuse et ferrugineuse dans l'horizon B qui peut être rouge brique.

Ce sont les sols qui supportent les plus belles futaies de chêne (Quercus sessiflora) et de hêtre (Fagus sylvatica) de la forêt de Fontainebleau. La flore herbacée y est pauvre et fournit avec les essences feuillues qui l'abritent un humus doux (Mull) de pH 4,5 a 6 en général.

N.B. Il existe souvent en forêt de Fontainebleau des sols légérement podzoliques qui doivent leur évolution particulière au microrelief, formant ainsi transition vers les sols bruns lessivés.

B/ SOLS EVOLUES SUR SABLE SILICEUX (sans drainage):

Ce type de sol se forme sur les sables de Fontainebleau ou les cailloux siliceux roulés recouvrant une couche plus ou moins imperméable de marnes vertes, de calcaire de Brie, ou un alios argilo-ferrugineux compact qui retarde ou empêche l'évacuation de l'eau. Le profil d'un tel sol est en général caractérisé par la présence d'un horizon A2 sableux et blanchâtre, auquel succéde un horizon d'accumulation B1 argileux, a "gley" de couleur bleu-verdâtre dû aux phénoménes de réduction du fer ferrique a l'état ferreux. Les sols podzoliques a "gley" se montrent dans la région de la Mare aux Evées ou ils supportent une chênaie de chênes sessiles et pédonculés (Quercus sessiflora, Quercus pedunculata) au bois Gauthier et dans le Parc du Chateau. Les horizons de "gley" se forment souvent au fond des mares colmatées par une épaisse couche de matieres organiques végétales en décomposition (Mare aux Ligueurs, Mare aux Fées, Mare aux Evées, etc) Parfois la présence d'un horizon de "gley" est signalée localement (Gros Fouteau) par la flore (Carex Maxima). Il peut arriver aussi qu'un podzol ferrugineux se transforme localement en podzol a "gley" par insuffisance de drainage (La Glandée).

N.B. - Il n'existe plus de vraies tourbiéres a sphaignes en forêt de Fontainebleau. Par suite du caractére temporaire des mares de platiéres qui les hébergent, l'évaporation intense ne permet pas la formation de la tourbe, sinon d'une pellicule de deux a trois centimétres qui semble disparaitre avec le temps. Cet humus brut trés acide a un pH de 4,05 et le sable humifére qui le supporte un pH compris entre 3,5 et 4,0.

C/ SOLS EVOLUES SUR SABLE OU ROCHE CALCAIRE :

a) Sols bruns légérement lessivés.- Ces sols forment la transition entre les sols légérement podzoliques sur sable siliceux que l'on rencontre parfois, et les sols bruns proprement dits dont le profil est uniforme et homogéne.

Les sols bruns légérement lessivés sont des sols peu acides (pH 5,3 en moyenne), peu épais ne montrant pas de migration vers la profondeur de l'argile ou du fer, ne renfermant pas de carbonate de chaux a l'état fin et libre dans les horizons A cependant riches en cailloux calcaires, limités a la base par un horizon d'accumulation de carbonate de chaux. Ces sols se sont formés sur les Eboulis dans les plaines basses de la forêt (Grand Parquet, Vallée de la Solle, Plaine de Macherin, Plaine de Chamfroid, Plaine agricole de Biére, etc..). Suivant leur position par rapport aux rochers de grés, ils sont plus ou moins riches en calcaire ou en sables siliceux. La végétation primitive a été constituée par la lande a Genéviriers et Bruyéres ou la chênaie de chêne sessile a laquelle se joint souvent le chêne pubescent et son cortége floristique (Vallée de la Solle, Grand Parquet) auxquels l'homme a substitué souvent les pineraies de pins sylvestres. Ces sols sont souvent érodés et tronqués et il s'y édifie des groupements de graminées qui stabilisent et préparent un nouveau sol.

b) Sols bruns.- Les sols bruns sont peu acides (pH 6,5) et présentent un profil presque uniforme et une teneur constante en argile et en fer du seul horizon A et reposent sur le rebord du plateau axial de Calcaire de Beauce.

Sur les pentes exposées au midi, ces sols supportent toujours le pré-bois a chêne pubescent (Quercus pubescens), formation assez ouverte en équilibre dynamique avec de milieu, grâce a la présence du tapis de graminées ainsi que nous l'avons dit plus haut.

La couleur rouge de ce sol rappelle avec sa flore la région méditerranéenne. Sur le plateau axial de la forêt ou seul existe le calcaire de Beauce, ce sol brun est recouvert par une chênaie de chêne sessile (Monts Girard, Grands Feuillards. Table du Grand Maitre, etc..).

c) Rendzines.- Il n'y a pas a proprement parler de rendzines dans la Forêt de Fontaineableau. Ce sont parfois des sols bruns rendziniformes qui se montrent en certains points des rebords du plateau axial. La rendzine caractérise les sols formés sur la Craie (Vallée du Loing) et le calcaire de Brie ou de Champigny lorsque le drainage y est suffisant (Bois Gauthier).

II - SOLS PEU EVOLUES

On peut classer dans cette catégorie les sols squelettiques en voie de formation et que l'érosion détruit périodiquement, qui se constituent, soit sur les pentes des buttes calcaires, soit sur les sables siliceux qui, dans ce dernier cas, sont en général des sols bruns lessivés, tronqués par l'érosion (Sols érodés).

A ces derniers, nous pouvons rattacher les sols a mousses et lichens microsols formés sur les rochers siliceux ou calcaires de la forêt, qui occupent d'ailleurs une superficie trés appréciable et jouent un grand rôle dans sa physionomie.